

p. 5

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-310166

(43)Date of publication of application : 04.11.1994

(51)Int.Cl.

H01M 8/24

(21)Application number : 05-102582

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.1993

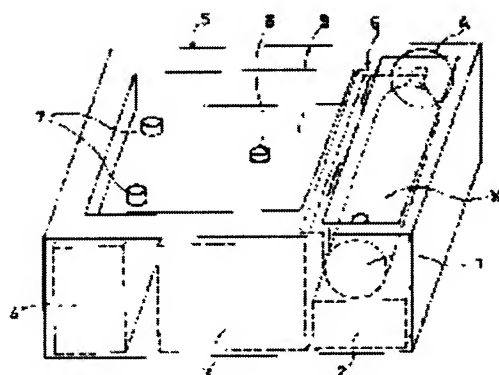
(72)Inventor : OHARA SEIJI  
TSUTSUMI MASARU  
NISHIZAWA NOBUYOSHI  
TAJIMA OSAMU  
ODA KATSUYA  
SONOZAKI TSUTOMU

## (54) PORTABLE FUEL CELL TYPE POWER SUPPLY

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an excellent a portable fuel cell type power supply wherein running cost is low, and the transportation, storage and the like of a fuel cylinder are facilitated.

**CONSTITUTION:** The power supply for a portable fuel cell is made up of a fuel cylinder 1 in which methanol water solution less than a specified concentration free of transportation and storage is enclosed with high pressure, a fuel reforming means 2 reforming methanol water solution injected out of the fuel cylinder 1 into gas mainly composed of hydrogen, a fuel cell stack 3 generating electricity by using aforesaid gas mainly composed of hydrogen as fuel, and of a chassis 5 housing these of the fuel cylinder 1, the fuel reforming means and the cell stack 3. Moreover, the fuel cylinder 1 is characterized in that it is detachably connected to the fuel reforming means 2.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-310166

(43) 公開日 平成6年(1994)11月4日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 1 M 8/24

識別記号

庁内整理番号

Z 8821-4K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-102582

(22) 出願日 平成5年(1993)4月28日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 大原 省爾

守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 堤 勝

守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

(72) 発明者 西沢 信好

守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中島 司朗

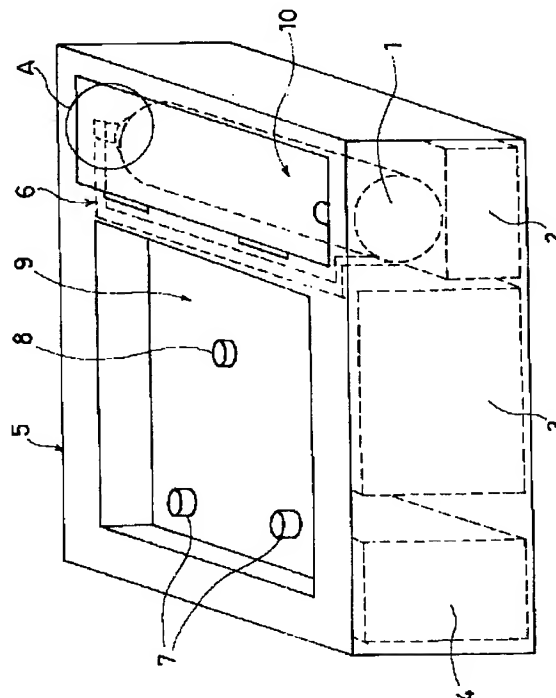
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可搬式燃料電池電源

(57) 【要約】

【目的】 ランニングコストが安く、且つ、燃料ポンベの運搬・保管等が容易である非常に優れた可搬式燃料電池電源を提供することを目的とする。

【構成】 保存及び運搬に制約を受けない所定濃度未満のメタノール水溶液を高圧で封入した燃料ポンベ1と、この燃料ポンベ1から噴出されるメタノール水溶液を水素主成分ガスに改質する燃料改質装置2と、この水素主成分ガスを燃料として発電作用を行う電池スタック3と、これら燃料ポンベ1、燃料改質装置2及び電池スタック3を収容する筐体5とから成り、且つ、前記燃料ポンベ1は燃料改質装置2に対して着脱自在に接続されることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 保存及び運搬に制約を受けない所定濃度未満のメタノール水溶液を高圧で封入した燃料ポンベと、

この燃料ポンベから噴出されるメタノール水溶液を水素主成分ガスに改質する燃料改質装置と、

この水素主成分ガスを燃料として発電作用を行う電池スタックと、

これら燃料ポンベ、燃料改質装置及び電池スタックを収容する筐体と、

から成り、且つ、前記燃料ポンベは燃料改質装置に対して着脱自在に接続されることを特徴とする可搬式燃料電池電源。

【請求項2】 上記燃料ポンベに封入される噴射剤は、窒素、ジメチルエーテル及び炭酸ガスから成る群から選択されることを特徴とする請求項1記載の可搬式燃料電池電源。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は可搬式燃料電池電源に関し、詳しくは電池スタックへの燃料供給構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 燃料電池は天然ガス、メタノール、石炭ガス等の燃料を改質して得られる水素と、空気中の酸素とから電気エネルギーを得る装置であり、高い発電効率を得ることができる。そのため、宇宙用から自動車用まで、大規模発電から小規模発電まで、種々の用途に使用できる将来有望な新しい発電システムとして注目されている。特に、近年では出力数100W程度の小型燃料電池を使用した小規模電源が、移動通信用、建築・土木工事用等の可搬式電源として実用化されつつある。

【0003】 ところで、燃料電池発電を行うためには、燃料電池（アノード）に水素を供給する必要がある。そこで、可搬式電源においては、水素を吸蔵、放出する水素吸蔵合金を充填したポンベ（以下、「MHポンベ」と称する。）を用意し、燃料電池から排出される高温の排ガスを前記MHポンベ周辺に導入してMHポンベの温度や圧力を上昇させ、この際水素吸蔵合金が放出する水素をアノードに供給することによって発電を行っていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来の可搬式電源は、持ち運んで使用する関係上、軽量で、且つ、小型であることが望ましいので、ケース内に収納するMHポンベの大きさにも制約があり、通常1本のMHポンベでは1時間程度しか発電を行うことができなかった。したがって、更に長時間発電を行いたい場合には、電源と共に予備のMHポンベを複数本持ち運ぶ必要がある。しかしながら、水素を充填したMHポンベの運搬や保管には、法律上の種々の制約がある。そのため、特に

キャンプ場等の野外で電源を使用する場合には、MHポンベの運搬や保管等が非常に困難であり、長時間発電を行わせるのは事実上困難である。

【0005】 加えて、水素吸蔵合金は他の燃料に比べて高価であるので、ランニングコストが非常に高くなるという問題もある。本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、ランニングコストが安く、且つ、燃料ポンベの運搬・保管等が容易である非常に優れた可搬式燃料電池電源を提供することを目的とする。

## 10 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記課題を解決するため、以下のことを特徴とする。

① 保存及び運搬に制約を受けない所定濃度未満のメタノール水溶液を高圧で封入した燃料ポンベと、この燃料ポンベから噴出されるメタノール水溶液を水素主成分ガスに改質する燃料改質装置と、この水素主成分ガスを燃料として発電作用を行う電池スタックと、これら燃料ポンベ、燃料改質装置及び電池スタックを収容する筐体とから成り、且つ、前記燃料ポンベは燃料改質装置に対して着脱自在に接続されることを特徴とする。

20

② 上記燃料ポンベに封入される噴射剤は、窒素、ジメチルエーテル及び炭酸ガスから成る群から選択されることを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 メタノールは天然ガス、重軽油、石炭等から得られ、主に化学工業の原料に使われていて比較的安価な燃料である。したがって、本発明のように水素吸蔵合金に代えてメタノールを使用すれば、ランニングコストが従来よりも大幅に安くなる。ここで、メタノールを燃料源として使用する場合には、燃料改質装置によってメタノールを水素主成分ガスに改質する必要があり、その際、メタノール貯蔵タンクからメタノールを汲み上げて燃料改質装置に供給するためのポンプ等が必要になる。ところが、移動通信用、建築・土木工事用等として使用する可搬式電源においては、ポンプ等を設けることは電源が大型化し重量も重たくなり、また、ポンプ等を駆動するためのエネルギー源を確保するのも困難であるので、実現性に乏しい。しかしながら、本発明によれば、メタノールは高圧で封入したポンベ（いわゆる、エアゾールポンベ）内に充填されているので、ポンプ等で吸引することなく極めて容易にメタノールを燃料改質装置に供給（噴出）することができる。また、燃料タンクは燃料改質装置に対して、着脱自在に接続されているので、燃料タンクを交換する際の作業性が向上する。

30

【0008】 加えて、メタノール水溶液を充填した燃料ポンベは、水素吸蔵合金を充填したMHポンベよりも、はるかに重量が軽いので、複数本運搬する場合でも、持ち運びが非常に容易である。したがって、キャンプ場等の野外で電源を使用する場合でも、燃料タンクの運搬や保管等が非常に容易になる。

50

【0009】

【実施例】図1は本発明の一実施例に係る可搬式燃料電池電源を使用した充電スタンドの概略斜視図であり、60wt%未満のメタノール水溶液を高圧下（6kg/cm<sup>2</sup>以下）、窒素で封入した燃料ポンベ（以下、「エアゾールポンベ」と称する。）1と、このエアゾールポンベ1から噴出されるメタノールを水素主成分ガスに改質するリフォーマ2と、この水素主成分ガスを燃料として発電作用を行う電池スタック3と、主に充電動作を司る制御装置4と、前記エアゾールポンベ1から噴出されるメタノールをリフォーマ2に供給するためのメタノール配管6とから主に構成されており、これらの機器類は略長方形の筐体5内に收容されている。また、図示しないが、該筐体5内にはDC/DCコンバータや、制御装置4及びDC/DCコンバータを駆動するための起動用二次電池や、充電用二次電池（例えば、カメラのバッテリー等）の残圧を検出する電圧センサや、電磁リレー等も收容されている。ここで、メタノール水溶液の濃度は60wt%未満に規定されているので、エアゾールポンベ1の運搬や保管等の際に法律上の制約を受けることがない。

【0010】前記筐体5の上面であって略中央部には、充電用二次電池を装着するための装着部9が形成されており、該装着部9には充電用端子7及び起動スイッチ8が設けられている。また、該筐体5の上面であって前記該装着部9が形成される他の領域には、エアゾールポンベ1の出し入れを行うため蓋体10が開閉自在に取り付けられている。

【0011】図2及び図3は、図1におけるエアゾールポンベ1とメタノール配管6との接続部分Aの拡大図であり、該エアゾールポンベ1とメタノール配管6とは、エアゾールポンベ1の先端に取り付けたクイックコネクタ11と、メタノール配管6の端部に取り付けたクイックコネクタ12とを介して接続されている。エアゾールポンベ1の装着は、図2に示すように、エアゾールポンベ1側のコネクタ11をメタノール配管6側のコネクタ12に押し込むことにより行われる。また、エアゾールポンベ1の脱着は、図3に示すように、メタノール配管6側のクイックコネクタ12の端部12aを下方に押圧することにより行われる。このように、エアゾールポンベ1は、メタノール配管6に対して着脱自在な構成になっている。

【0012】以下、上記の如く構成された充電スタンドの発電動作及び充電動作について具体的に説明する。最初に、電池スタック3の発電動作について説明する。まず、図2に示した手順でエアゾールポンベ1側のコネクタ11をメタノール配管6側のコネクタ12に押し込み、エアゾールポンベ1をリフォーマ2に装着する。次に、筐体5の装着部9に充電用二次電池、例えばカメラのバッテリーを装着する。すると、装着部9に設けた起

動スイッチ8が前記バッテリーに押圧されてONになり、起動用二次電池が駆動し、これによって制御装置4が駆動する。続いて、リフォーマ2内のリフォーマ昇温用バーナ（図示せず）及び電池スタック3内の電池昇温用バーナ（図示せず）が着火し、リフォーマ2及び電池スタック3が昇温される。やがて、リフォーマ2の温度が約250℃になると改質反応が開始され、エアゾールポンベ1から供給（噴出）されるメタノールが水素主成分ガスに改質される。そして、電池スタックの温度が約150℃になると、前記リフォーマ2から電池スタック3に水素主成分ガスが供給され、発電が開始される。

【0013】次に、バッテリーの充電動作について、図4の電気接続図を用いて説明する。まず、充電スタンドの充電用端子7とバッテリー13の充電用端子（図示せず）とが接続されると、電圧センサ14によってバッテリー13の残圧が検出され、この検出結果が制御装置4に送信される（①）。一方、DC/DCコンバータ15によって電池スタック3の出力電圧及び出力電流が検出され、この検出結果が制御装置4に送信される（②）。次に、これらの検出結果に基づいて、電池スタック3からどれだけの電圧を取り出すかを設定し、この設定電圧をDC/DCコンバータ15に送信する（③）と共に電磁リレー16がONになり（④）、バッテリー13の充電が開始される。やがて、バッテリー13の容量が満充電になると、電磁リレーを16をOFFにしてバッテリー13の充電を終了する。

〔その他の事項〕上記実施例においては、窒素を用いてメタノール水溶液をエアゾールポンベ1に封入したが、ジメチルエーテル（DME）や炭酸ガス等で封入することも可能である。

【0014】

【発明の効果】以上の本発明によれば、燃料源の転換を図ることにより、ランニングコストの低減を図ることができる。また、本発明によれば、メタノールは高圧で封入したポンベ（いわゆる、エアゾールポンベ）内に充填されているので、ポンプ等で吸引することなく極めて容易にメタノールを燃料改質装置に供給（噴出）することができる。また、燃料タンクは燃料改質装置に対して、着脱自在に接続されているので、燃料タンクを交換する際の作業性が向上する。

【0015】更に、メタノール水溶液を充填した燃料ポンベは、水素吸蔵合金を充填したMHポンベよりも、はるかに重量が軽いので、複数本運搬する場合でも、持ち運びが非常に容易である。したがって、キャンプ場等の野外で電源を使用する場合でも、燃料タンクの運搬や保管等が非常に容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る可搬式燃料電池電源を使用した充電スタンドの概略斜視図である。

【図2】エアゾールポンベとメタノール配管との接続部

5

6

分Aを示す拡大図である。

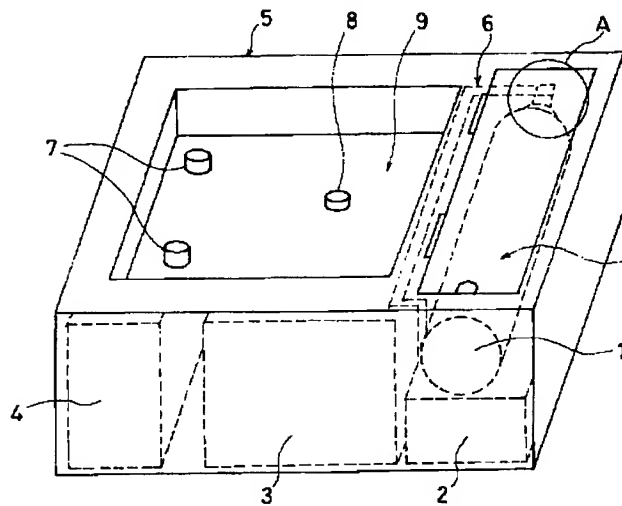
【図3】エアゾールポンペとメタノール配管との接続部分Aを示す拡大図である。

【図4】充電スタンドとバッテリーとの電氣的接続を示す図である。

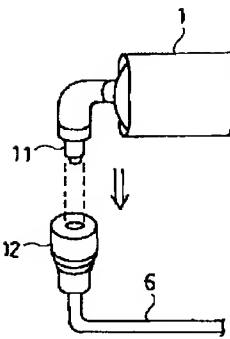
【符号の説明】

- 1 エアゾールポンペ
- 2 リフォーマ
- 3 電池スタック
- 5 筐体

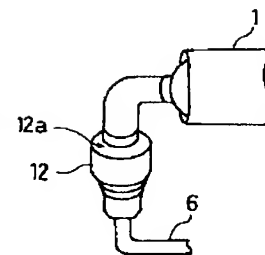
【図1】



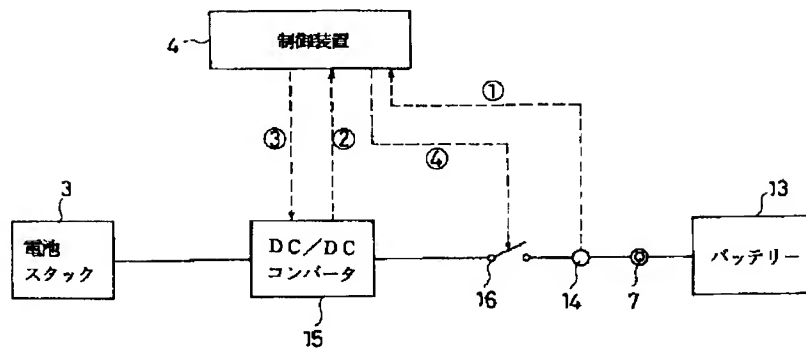
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 田島 収  
守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株  
式会社内

(72)発明者 小田 勝也  
守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株  
式会社内

(72)発明者 園▲ざき▼ 勉  
守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株  
式会社内